619:618.7:636.22/.28.087.7

Грига О.Э., Грига Э.Н., Боженов С.Е.
(ГНУ Ставропольский НИИ животноводства и кормопроизводства Россельхозакадемии)

ВЛИЯНИЕ МАКРО- И МИКРОЭЛЕМЕНТОВ НА ПРЕДРАСПОЛОЖЕННОСТЬ КОРОВ К ЗАБОЛЕВАНИЯМ РЕПРОДУКТИВНЫХ ОРГАНОВ У КОРОВ

Ключевые слова: обмен веществ, макро- и микроэлементы, аденозинтрифосфорная кислота, сезоны года, антитела, гипокальциемия, нефроз.

Процент заболеваемости эндометритом остается на достаточно высоком уровне и это приносит существенные убытки хозяйствам.

По ранее полученным результатам исследований, проведенных нами, уровень микроэлементов в крови животных при использовании только микроэлементной подкормки у сухостойных коров нормализуется до стабильных нормативных показателей лишь через два месяца после начала их скармливания, т.е. к концу сухостойного периода. В результате этого в полной мере иммуностимулирующая функция микроэлементов начинает проявляться только к моменту родов не всегда и далеко не у всех животных, достигая к этому времени высоких показателей. Кальций более интенсивно резорбируется в начальном отделе тонкого кишечника при добавлении в рацион кобальта, марганца, цинка, в отдельности, в концентрации 2,5; 50,0; 350 мкг/100 мл.

Макро- и микроэлементы, поступающие в кровь в достаточном количестве, способствуют повышению продуктивности коров, улучшению их воспроизводительной способности и сохранению здоровья. Магний, как внутриклеточный катион, является катализатором многих биохимических реакций с участием ферментов. Марганец участвует в работе некоторых жизненно важных ферментных систем и в синтезе холестерина. Холестерин же непосредственно участвует в образовании половых гормонов. Медь активно влияет на кроветворение, от ее содержания в крови зависит плодовитость животных. Медь и кальций важны для образования костной структуры и ее устойчивости. Недостаток фосфора, цинка, каротина вызывает снижение устойчивости животных к различным инфекциям. На репродуктивную деятельность может повлиять как избыточные количества кальция и фосфора, так и их нехватка.

Как видно из таблицы 1 динамика изменений макро- и микроэлементов в крови коров обследуемых хозяйств была различна по сезонам года. Самое низкое значение кальция наблюдалось зимой (1,0±0,03) и весной (0,78±0,03), к осени содержание в крови кальция возросло в 2,8 раза (2,2±0,05), так и не достигнув физиологи-

Таблица 1 - Изменения микроэлементов в различные сезоны года

Показатели	Норма	Зима	Весна	Лето	Осень
Кальций, ммоль/л	2,5-3,13	1,0±0,03	0,78±0,03	1,8±0,06	2,2±0,05
Фосфор, ммоль/л	1,45-1,94	2,81±0,07	3,1±0,02	2,39±0,03	1,2±0,02
Кальций/фосфор	1,8-2,0	0,36	0,25	0,75	1,8
Магний, мг%	2-3	1,27±0,02	0,8±0,03	1,24±0,02	0,44±0,04
Медь, мкг%	75-95	1,0±0,01	1,4±0,01	0,58±0,04	2,31±0,25
Марганец, мкг%	15-25	0,15±0,02	0,6±0,02	0,63±0,03	3,1±0,32
Цинк, мкг%	3-5	4,9±0,5	1,6±0,06	1,88±0,38	5,0±0,41

ческой нормы (2,5-3,13).

Фосфора в крови осенью зарегистрировано (1,2±0,02) ммоль/л, зимой количество фосфора в крови возросло до (2,81±0,07) ммоль/л, весной достигло максимума (3,1±0,02), а летом произошло снижение до 2,39±0,03 ммоль/л. Оптимальным содержанием фосфора в крови считается количество от (1,45-1,94) ммоль/л.

В связи с такими колебаниями содержания кальция и фосфора, отношение кальций/фосфор находится ниже физиологической нормы, лишь осенью это соотношение было оптимальным.

Количество магния изменялось в крови от 0,44±0,04 мг% (в осенний период) до 1,27±0,02 мг % зимой. Зимой было зарегистрировано в 1,6 раза больше магния (1,27±0,02), чем весной (0,8±0,03). Но даже самая большая концентрация магния в крови не достигала физиологической нормы (2-3 мг%). Магний содержится, в основном, внутри клеток. Его концентрация в клетках в 10-15 раз выше, чем во внеклеточной жидкости: в митохондриях он активизирует процессы окислительного фосфорилирования, стимулирует образование аденозинтрифосфорной кислоты (АТФ) из промежуточных продуктов; стимулирует выработку антител, активизирует включение фосфора в его органические соединения.

В связи с такими колебаниями содержания кальция и фосфора, отношение кальций/фосфор находится ниже физиологической нормы, лишь осенью это соотношение было оптимальным.

Количество магния изменялось в крови от 0,44±0,04 мг% (в осенний период) до 1,27±0,02 мг % зимой. Зимой было зарегистрировано в 1,6 раза больше магния (1,27±0,02), чем весной (0,8±0,03). Но даже самая большая концентрация магния в крови не достигала физиологической нормы (2-3 мг%). Магний содержится, в основном, внутри клеток. Его концентрация в клетках в 10-15 раз выше, чем во внеклеточной жидкости: в митохондриях он активизирует процессы окислительного фосфорилирования, стимулирует образование аденозинтрифосфорной кислоты (АТФ) из промежуточных продуктов; стимулирует выработку антител, активизирует включение фосфора в его органические соединения.

Содержание меди в крови имело почти следовые концентрации (при норме от 75 до 95 мкг %). Ее содержание варьировало от 0,58±0,04 мкг% летом до 2,31±0,25 мкг% осенью. Медь непосредственно участвует в гемопоэзе, способствует созреванию эритроцитов, является остеогенным элементом, входит в состав медьсодержащего белка, она является составной частью цитохромоксидазы, тирозиназы, уреазы и многих других ферментов. Недостаток меди в крови приводит к развитию анемии, наступает дистрофия костей и суставов, снижаются продуктивность и репродуктивная функция.

Количество марганца во все сезоны в крови зарегистрировано мало, причем зимой его концентрация была в 20 раз ниже, (0,15±0,02), нежели осенью (3,1±0,32). Марганец является активатором нескольких ферментов: щелочной фосфатазы, аргиназы, оксалацитаткарбоксилазы, участвует в окислительно-восстановительных процессах, тканевом дыхании, костеобразовании. При его недостатке отмечается задержка роста, остеодистрофия, нарушение репродуктивной функции, расстройство нервной системы.

Только содержание цинка было сопоставимо с физиологической нормой, но весной и летом несколько снижено. Влияние цинка на организм проявляется через действие многочисленных ферментов (карбоксипептидазы, карбоангидразы, оксалацитаткарбокислазы, щелочной фосфатазы, аргиназы, уриназы и др.), для которых он является активатором. При недостатке цинка в организме задерживаются рост, развитие, костеобразование, у самцов снижается спермопродукция.

На рисунках 1,2,3 видно, как происходит распределение макро- и микромикроэлементов в крови коров в течение года по сезонам. Мы выявили обратную зависимость между содержанием кальция и фосфора.

Весной, при снижении кальция в крови, фосфор повышался, летом при повышении кальция, фосфор снижался. У меди с марганцем зависимость прямая. При повышении меди, повышалось содержание марганца и, наоборот. Магний и цинк три сезона (зима, весна и лето) имеют прямую зависимость, а вот осенью при повышении магния цинк снижается.

Таким образом, в течение года в крови коров исследуемых хозяйствах Ставропольского края наблюдались очень низкие значения кальция, магния, меди и марганца. Фосфор изменялся в пределах, которые были выше в два раза нормативов. Только содержание цинка было сопоставимо с физиологической нормой. Такие показате-

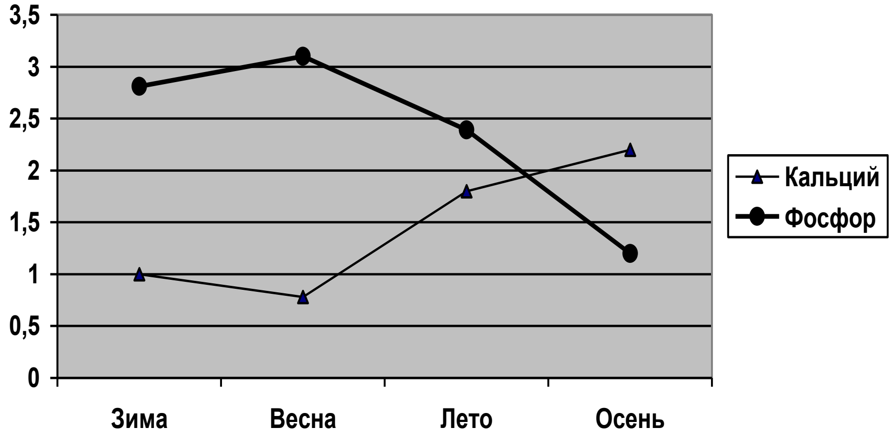

Рисунок 1 - Изменение содержания кальция и фосфора в крови коров (ммоль/л).

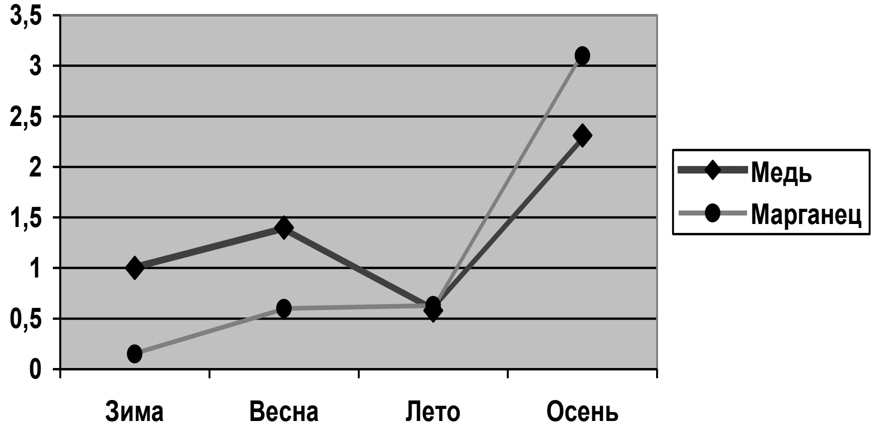

Рисунок 2 - Изменение содержания меди и марганца в крови коров

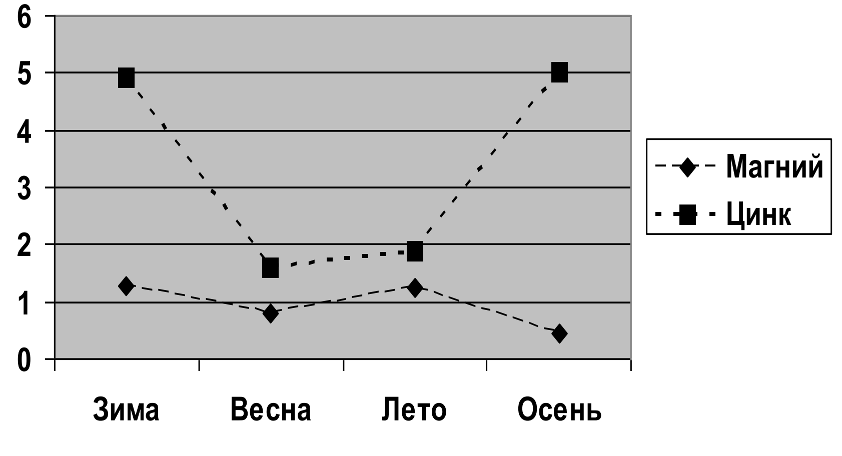

Рисунок 3 - Изменение содержания магния и цинка в крови коров

ли не могли не оказать влияния на нарушения обменных процессов, снижение иммунитета у коров.

Нарушение обмена веществ является важной причиной снижения молочной продуктивности, так как при этом повышается заболеваемость коров эндометритами, снижается плодовитость, болезни матерей приводят к болезням потомства и ранней его гибели, сокращается продуктивность коров. Погрешности в кормлении, несвоевременное реагирование на такие погрешности даже по нескольким компонентам может привести к ухудшению состояния здоровья коров[1].

Резюме: установлено, что макро- и микроэлементы, поступающие в кровь в достаточном количестве способствуют повышению продуктивности коров, улучшению их воспроизводительной способности и сохранению здоровья.

SUMMARY
It is found, that the macro-and micronutrients, entered the blood in sufficient quantities, enhance the productivity, of cows and improve their reproductive capacity and health maintenance.

Keywords: metabolism, macro-and micronutrients, adenosine triphosphoris acid, seasous, antibodies, hypocalcemia, nephrosis.

Литература

1.Казарцев, В.В.Унифицированная система биохимического контроля за состоянием обмена веществ коров./ В.В.Казарцев, А.Н. Ратошный // Зоотехния. – 1986. – Вып. 3. – С.323-330.

Контактная информации об авторах для переписки
Грига Олег Эдуардович - кандидат ветеринарных наук, старший научный сотрудник лаборатории акушерства и гинекологии;
Грига Эдуард Николаевич - доктор ветеринарных наук, профессор, заведующий лабораторией акушерства и гинекологии; тел.8 (8652) 23-22-84; Телефон и факс 71-70-33.
Боженов Сергей Егорович - кандидат ветеринарных наук, старший научный сотрудник лаборатории акушерства и гинекологии.

ЮЖНО-РОССИЙСКИЙ
МЕЖДУНАРОДНЫЙ
ВЕТЕРИНАРНЫЙ
КОНГРЕСС

26-27 сентября 2013 г.
г.Ростов-на-Дону